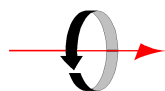
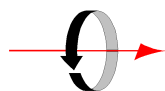
取扱説明書

040-535

デュブリン
回転ユニオン

H57 – H67 – H87

発行: 19.Apr.2013

DEUBLIN Italiana S.r.l.
Via Guido Rossa, 9 - 40053 Monteveglio (BO) Italy
☎ ++39.051.835611 • Fax: ++39.051.832091
http://www.deublin.com • E-Mail: info@deublin.it

DEUBLIN Italiana S.r.l. • Via G.Rossa 9 • 40050 Monteveglio (BO) • ☎051-835611 • Fax051-832091 • E-Mail: sales.service@deublin.it

1. Hシリーズの技術的な仕様

1.1. Hシリーズは蒸気用、熱媒油用の回転ユニオンとして設計されています。

1.2. 特徴：

1.2.1. 単路型および復路型

1.2.2. 自己支持型ユニオン

1.2.3. 鋳鉄製ハウジング

1.2.4. ステンレス製ローター

1.2.5. 2ヶのサポートベアリングを採用

1.2.5.1. 回り止め構造

1.2.6. 接続用ローターはネジ式あるいはフランジ式

1.2.7. シール部構成はステンレス製ローター（球面カウンターフェイス）と圧縮型の球面カーボンシール

1.2.8. ローター部にシール摩耗量確認用のインジケーター付

1.2.9. エンドキャップ部のサイト・ガラス（オプション）

1.2.10. 復路型用2次シール

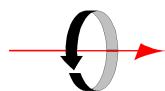
1.2.11. 使用条件　表1. 参照

表1　使用条件

最高使用圧力（飽和蒸気）	10 bar	150 PSI
最高使用温度	185 °C	365 °F
最高回転速度	180 min^{-1}	180 RPM
最高使用圧力（熱媒油）	7 bar	90 PSI
最高使用温度	232°C	450° F
最高回転速度	350 min^{-1}	350 RPM

2. 注意点

2.1. 取り付け作業を行う前にこの説明書をお読みいただき十分にご理解いただいたうえで、図面や表を確認しながら作業されることを推奨します。

2.2. 開梱や内容物を選別するための適した作業場所を確保してください。

2.3. 全ての梱包・コンテナには同梱される部品の記号や型式が表記されています。これらの型式は関連する回転ユニオンの図面や同梱される書類に記載されています。

2.4. ボルト・ナット、ワッシャ類についてサイズごとに必要数量しか供給されませんので、混在するなどしないよう十分に注意してください。

2.5. もし、何らかの理由で部品が不足している場合は、手配するための型式を確認するようにしてください。

2.6. 全ての必要部品はタイプ、材質、寸法など個々のパーツ番号で判りますので、代理店などでも容易に検索可能です。

2.7. ご不明な点や他に質問等がございましたらお近くのデュブリンまでお問い合わせください。

DEUBLIN Italiana S.r.l. • Via G.Rossa 9 • 40050 Monteveglio (BO) • ☎051-835611 • Fax051-832091 • E-Mail: sales.service@deublin.it

3. 技術的な注意点

3.1. この説明書は該当するモデルの取り付け図面と一緒に使用してください。

3.2. 取り付けの際に使用する全てのボルト・ナットには焼き付き防止剤を使用することを推奨します。

3.3. 焼き付き防止剤はメーカーが推奨する指示に従って塗布してください。

3.4. 取り付け準備：

3.4.1. 必要であれば既存のスチームジョイントとジャーナル・フランジを取り外します。

3.4.2. ドライヤー端とジャーナル・フランジのガスケットなどを外し、きれいに洗浄します。

3.4.2.1. ほとんどのガスケットは乾燥状態で取り付けられ、接合剤の使用は推奨されません。外し易くするためのグリスやオイルを含んだ接合剤などは材質に影響したり、締め付けトルクを保持する特性を下げることもありますので必要ありません。ほとんどのガスケットは取り外し易くするための固着防止の処理がされています。

3.4.3. ガスケットの表面を傷つけないよう注意しながらガスケットを取り付けます。

3.4.4. ボルトの締め付けトルク　表 2 参照

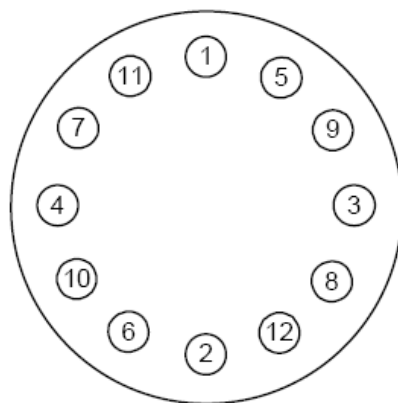
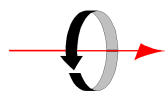
3.4.4.1. 焼き付き防止剤を塗布した清浄なボルト・ナットを手でねじ込みます。ネジ部に異物がありますと、ガスケットに対する最終締め付け力に影響しますので注意してください。

3.4.4.2. 少なくとも 3 本のボルト・ナットを使って十分に締め込むようにしてください。

3.4.4.3. トルクレンチを使用して正しい締め付けトルクまで対角上に均等に締め込んでください。図 1. 参照

表 2		
ネジの呼び (Ø)	締め付けトルク (Nm)	締め付けトルク (lb ft)
6	8.8	6.5
8	21.6	15.9
10	44.2	32.6
12	73.6	54.3
14	120	88
16	206	152
18	255	188
20	363	268

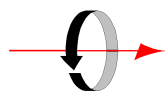
図 1.

DEUBLIN Italiana S.r.l. • Via G.Rossa 9 • 40050 Monteveglio (BO) • ☎051-835611 • Fax051-832091 • E-Mail: sales.service@deublin.it

4. 単路型ユニオン

4.1. 取り付け

4.1.1. ジャーナル・フランジ

4.1.1.1. ジャーナル端に必要であればジャーナル・フランジを取り付けます。

4.1.1.2. 新品もしくは前に使用していたガスケットに焼き付き防止剤（モリコートなどの相当品）を塗布してジャーナル端に設置します。

4.1.2. フランジ式ローター　図 2A - 2D を参照

4.1.2.1. ローター固定用フランジをローターに通します。

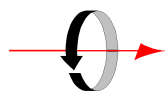
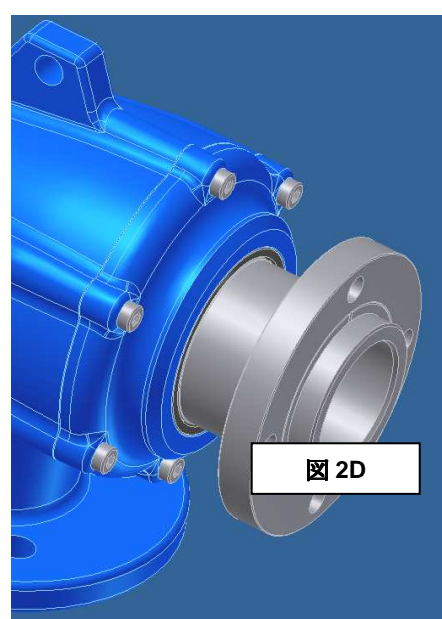
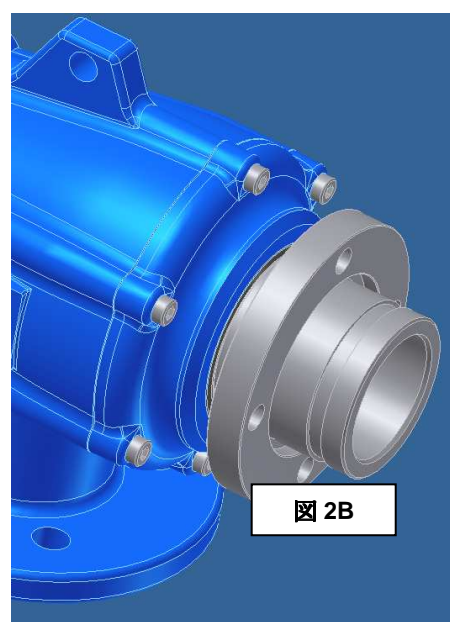
4.1.2.2. ローターの溝に割リングをセットします。

4.1.2.3. ローターフランジを割リング上まで移動します。割リングが正しい位置にあるか確認してください。

図 2A

図 2B

図 2C

図 2D

DEUBLIN Italiana S.r.l. • Via G.Rossa 9 • 40050 Monteveglio (BO) • ☎051-835611 • Fax051-832091 • E-Mail: sales.service@deublin.it

4.1.2.4. 回転ユニオンをジャーナル端まで持って行きます。図 2E - 2G 参照

4.1.2.5. ローター用のガスケットをジャーナル端のインロウ部にセットします。

4.1.2.6. インロウ部に回転ユニオンのローターをゆっくり挿入し、ジャーナル・フランジを六角ボルトとロックワッシャで均等に締め込みます。

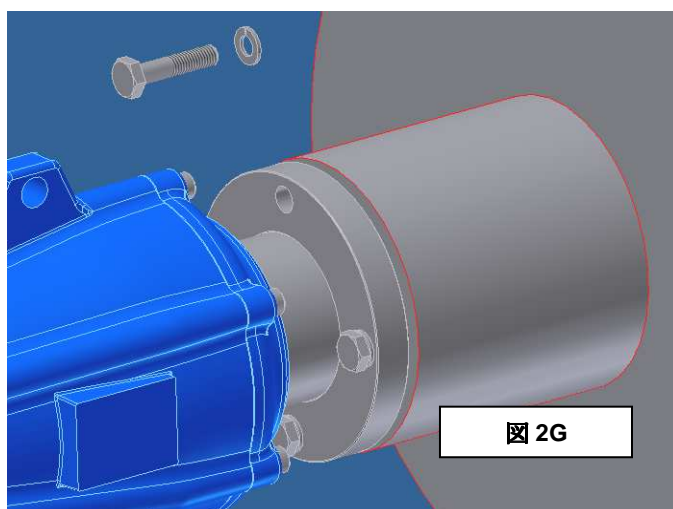
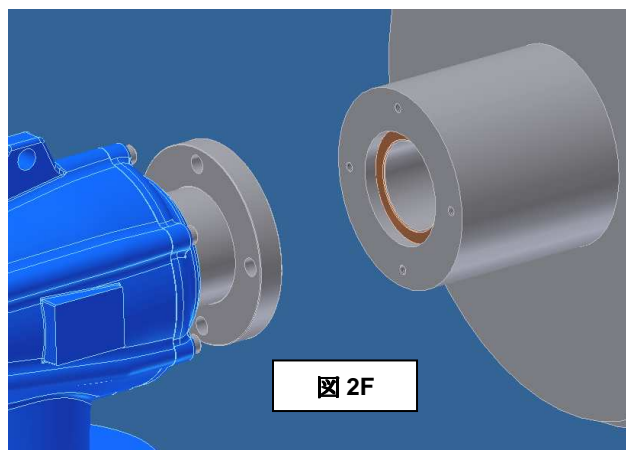
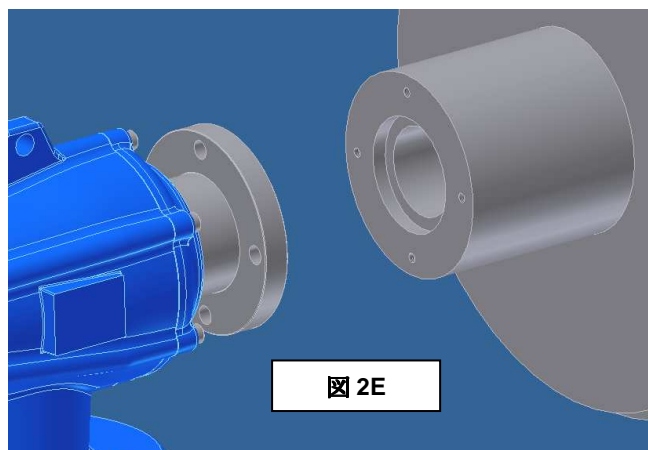
4.1.2.7. スキマゲージを使ってジャーナル端とローターフランジが並行になっているか確認します。

4.1.2.7.1. スキマが均等になっているか確認します。

図 2E

図 2F

図 2G

DEUBLIN Italiana S.r.l. • Via G.Rossa 9 • 40050 Monteveglio (BO) • ☎051-835611 • Fax051-832091 • E-Mail: sales.service@deublin.it

4.1.3. ネジ式ローター　図 3A - 3C 参照

4.1.3.1. ネジ式ローターモデルの取り付け方法は、ジャーナル側がメスネジに変わるだけですので方法は同じです。

4.1.3.2. 回転ユニオンに銅ガスケットが付属していますので、ジャーナル側とローター端の間のシール機能は確保されます。

4.1.3.2.1.1. 銅ガスケットが正しく圧縮されることを確保するため、ローター端面 ”A” とジャーナル穴底面 ”B” が先に当たらないよう注意してください。図 3C ローター部の寸法が記載されている図 3C を参照

4.1.3.2.2. 他の方法として、テフロンテープを巻くか、あるいは仕様に適したシール材をローターネジ部に塗布してください。

4.1.3.3. ローターの二面幅部分に適したレンチを使って締め込んでください。正しい寸法を確認するため該当する図面を参照してください。

図 3A

図 3B

DEUBLIN Italiana S.r.l. • Via G.Rossa 9 • 40050 Monteveglio (BO) • ☎051-835611 • Fax051-832091 • E-Mail: sales.service@deublin.it

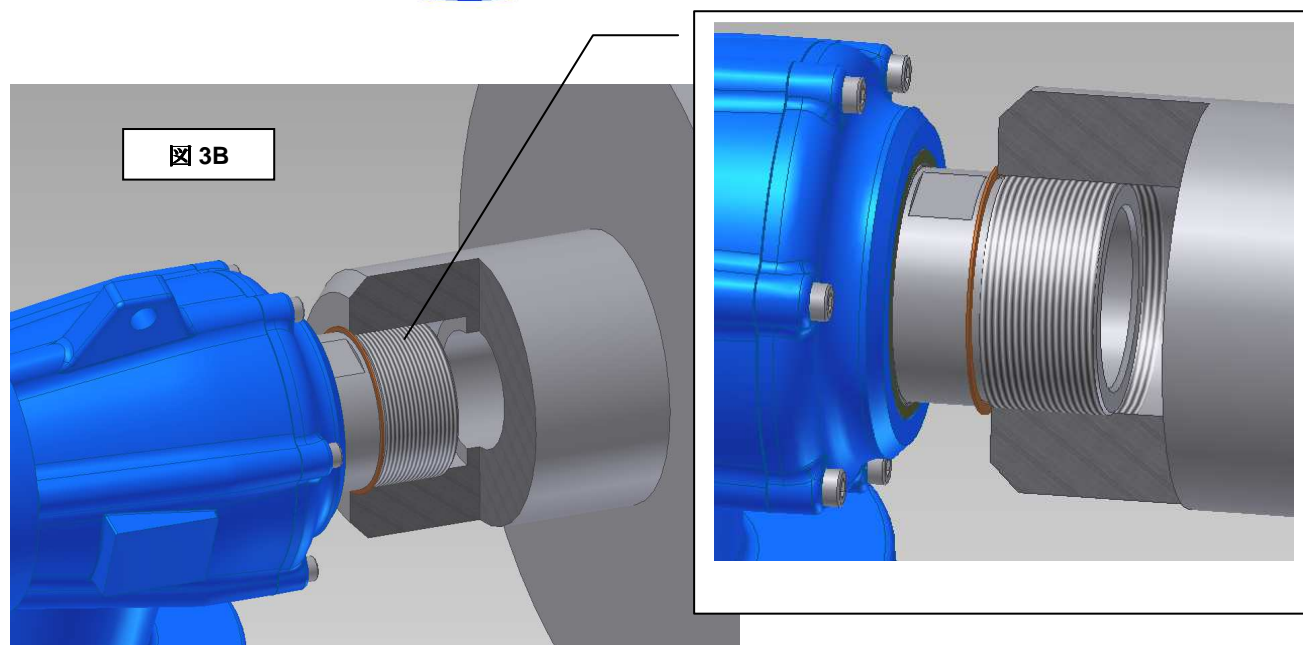
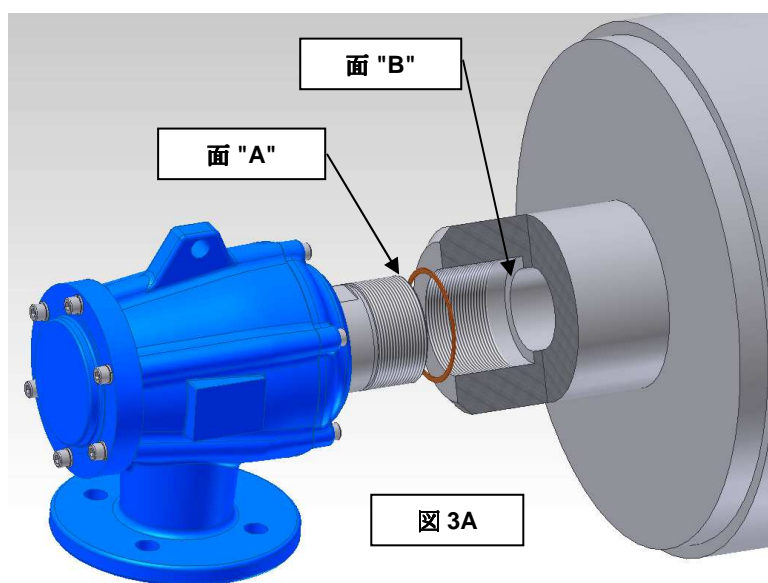
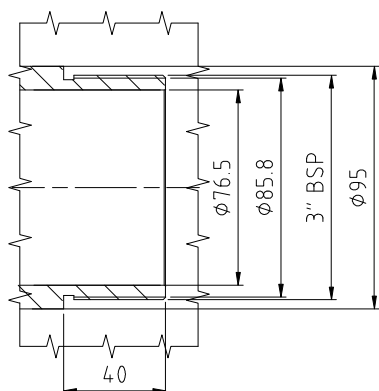
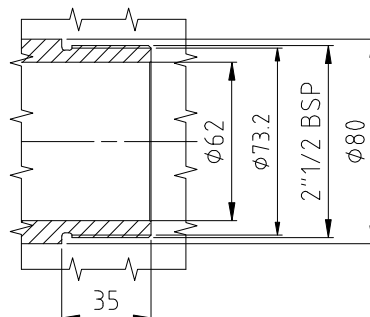
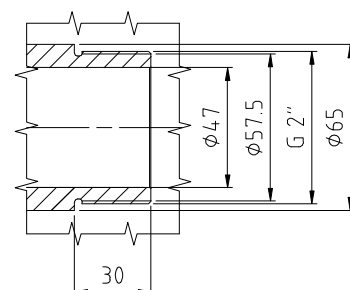



図 3C

4.1.4. **ホース接続、 図 4. 参照**

4.1.4.1. ホースを取り付けます。回転ユニオンにホースから無理な力がかからないよう取り付けてください。

4.1.4.2. フランジガスケットの取り付け忘れがないよう注意してください。

4.1.4.3. ホース接続用のボルト類を締め込む際、回転ユニオンに無理な力がかからないようにしてください。

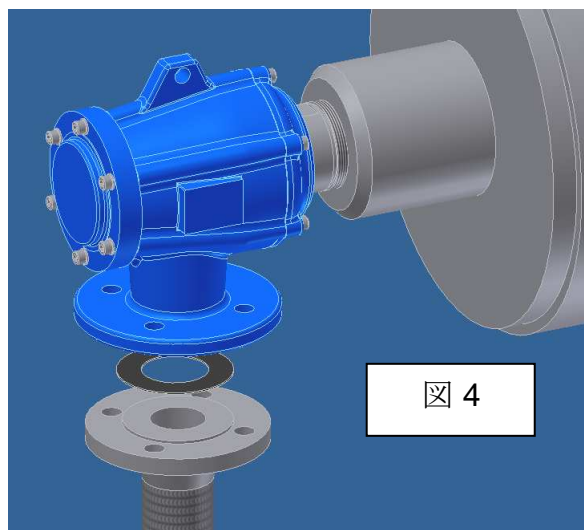



図 4

4.1.5. **回り止めについて 図 5 参照**

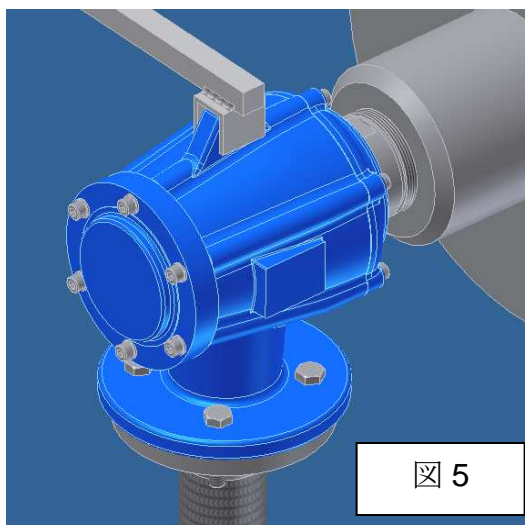
4.1.5.1. 正しく取り付けるため、回り止めを用意していただくことで回転トルクが直接ホースにかからなくなります。

4.1.5.2. 回り止めは回転ユニオンのハウジングにあるトルク・ラグを使うようにして取り付けてください。

4.1.5.2.1. 取り付ける回り止めが回転ユニオンの軸方向やラジアル方向の動きを妨げないようにしてください。

4.1.5.3. 回り止めの形状は図 5 のように“コ”の字型のしっかりとした形状にしてください。

DEUBLIN Italiana S.r.l. • Via G.Rossa 9 • 40050 Monteveglio (BO) • ☎051-835611 • Fax051-832091 • E-Mail: sales.service@deublin.it

図 5

4.1.5.4. 機械の始動から 2 ～ 3 時間後、熱膨張による緩みなどがないか全てのボルト・ネジを確認することを推奨します。

4.2. メンテナンス ／ 修理について

4.2.1. カーボンシールの摩耗

4.2.1.1. カーボンシールが摩耗したときはメンテナンス作業が必要になります。

4.2.1.2. シール摩耗を確認する際は、機械停止後に温度が下がってから行うようにしてください。

4.2.1.3. カーボンシールの摩耗はローター上にシール摩耗のインジケーター（溝）が現れることで確認できますので、メンテナンスに適した時間を計画立てることができます。

4.2.1.4. 回転ユニオンのハウジングが摩耗インジケーターから離れることでカーボンシールが摩耗したことを示しています。

4.2.1.5. 表 3 は各モデルでのカーボンシールの最大摩耗量を示しています。

4.2.1.5.1. 下記寸法に到達した場合、回転ユニオンの使用を止めて修理するようにしてください。

表 3

H モデル	最大摩耗量 (mm)
H57	8
H67	8
H87	10

4.2.2. 蒸気仕様 (GA)

4.2.2.1. 回転ユニオンの修理はジャーナルからユニオンを取り外してから、下記手順に従って行ってください。

4.2.2.1.1. 割リングとフランジを外します。

4.2.2.1.2. リアカバーを外します。

4.2.2.1.3. ネジを緩めて球面カウンターフェイスを外します。

DEUBLIN Italiana S.r.l. • Via G.Rossa 9 • 40050 Monteveglio (BO) • ☎051-835611 • Fax051-832091 • E-Mail: sales.service@deublin.it

4.2.2.1.3.1. 回転ユニオンの分解・組み立てを容易にするため、カウンターフェイスを固定している 2 本のボルト（180° 対角上）を適当な長さの寸切ボルトとナットに交換して固定してから、他のボルトを外してください。そして 2 つのナットを交互にスプリングが伸びきるまでゆっくり緩めてください。

4.2.2.1.4. ユニオン内部の全ての部品を外します。

4.2.2.1.5. この説明書は一般的な説明だけです。

4.2.2.1.6. 個々の取り付けに必要な情報については該当するモデルの取り付け図面を確認してください。

4.2.2.1.7. 交換が必要な部品については図 6 及び表 4 を参照してください。

図 6

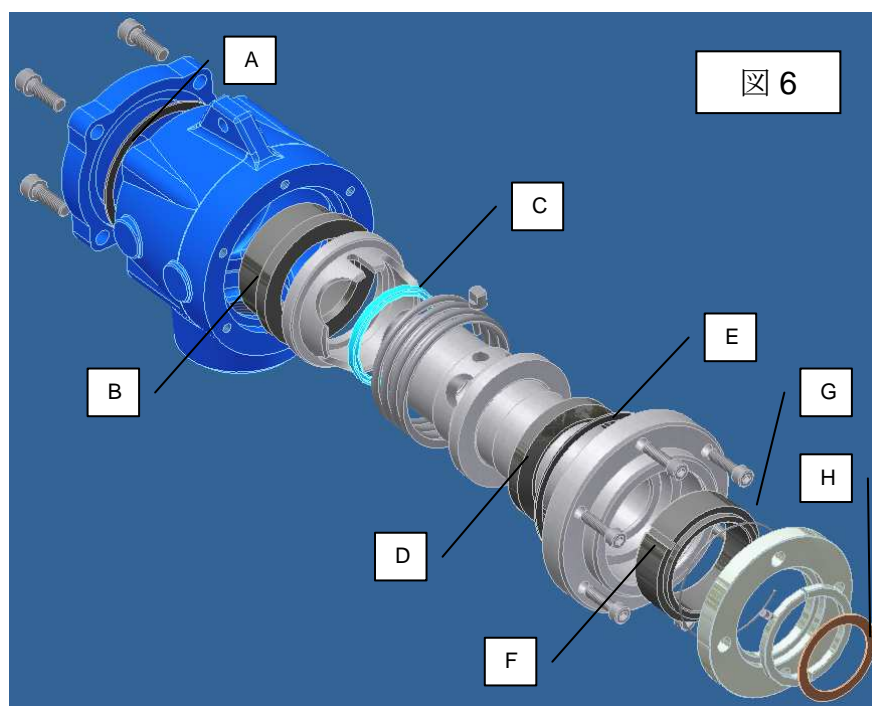



表 4 スペアパーツリスト	
A	ヘッド・ガスケット
B	リア・カーボンリング
C	C-リング
D	球面カーボンシール
E	カウンターフェイス・ガスケット
F	フロント・カーボンリング
G	ゴム製リング
H	ローターガスケット

4.2.2.1.8. 細かな紙やすりなどを使ってローターのベアリングサポート部を磨いてきれいにしてください。

4.2.2.1.9. ローターのシール面を軽く磨いてください。もし、シール面が傷ついている場合は交換が必要です。

DEUBLIN Italiana S.r.l. • Via G.Rossa 9 • 40050 Monteveglio (BO) • ☎051-835611 • Fax051-832091 • E-Mail: sales.service@deublin.it

4.2.2.1.10. 平面のシール面と球面カウンターフェイス面に傷がないかどうか確認して、軽く磨いてください。もし、シール面に傷がついている場合は交換が必要です。

4.2.2.1.11. ハウジング、エンドキャップ、カウンターフェイスにあるガスケットをきれいにしてください。

4.2.2.1.12. 回転ユニオンが異常摩耗している場合は、他の多くの部品交換が必要になります。

4.2.2.1.13. 交換が必要な部品については図 7 及び表 5 を参照してください。

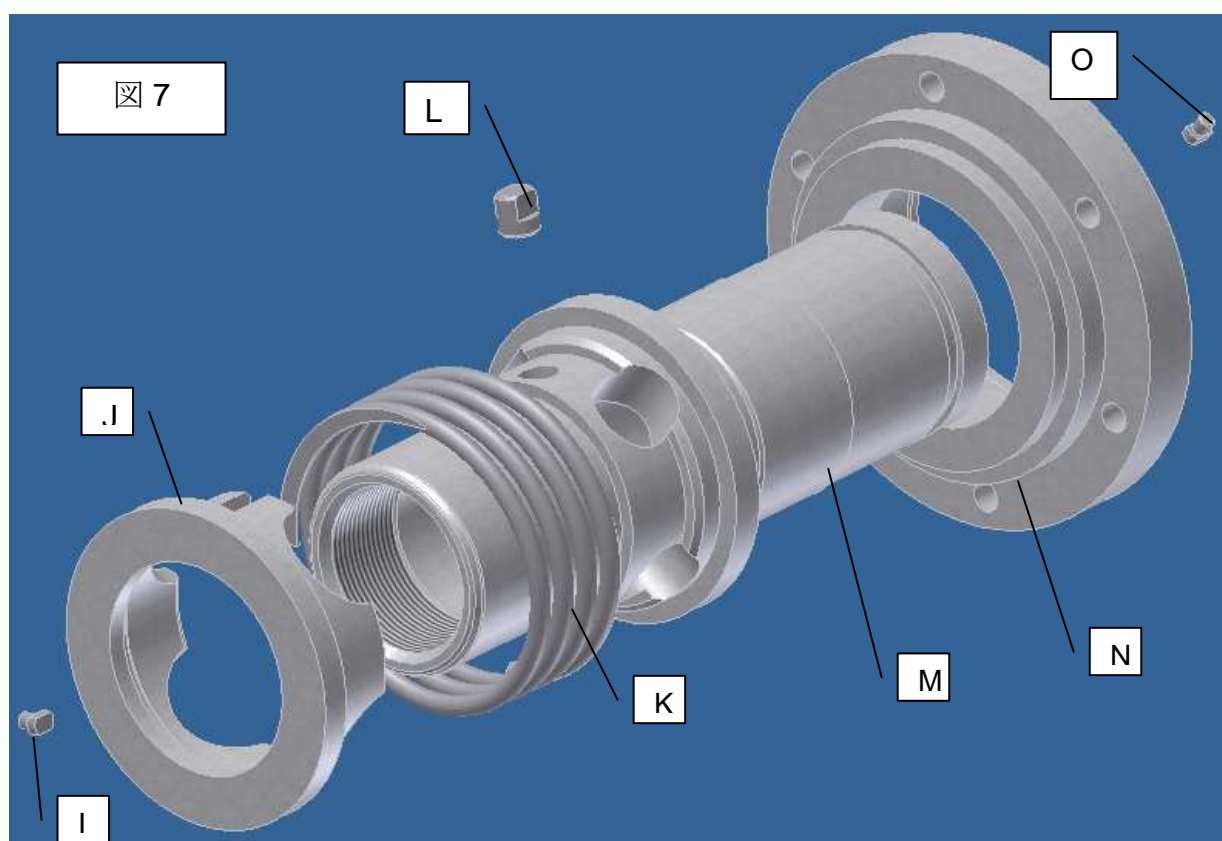



表 5 摩耗パーツリスト	
I	リア回り止めキィ
J	カウンターフェイス
K	スプリング
L	ローター回り止めキィ
M	ローター
N	球面カウンターフェイス
O	フロント回り止めキィ

DEUBLIN Italiana S.r.l. • Via G.Rossa 9 • 40050 Monteveglio (BO) • ☎051-835611 • Fax051-832091 • E-Mail: sales.service@deublin.it

4.2.3. 熱媒油仕様 (HT)

4.2.3.1. HT シリーズは熱媒油用として設計されたモデルです。

4.2.3.2. 蒸気用と熱媒油用ユニオンとの主な違いを下記リストに表しています：

4.2.3.2.1. テフロンシールの代わりにパッキンを使用しています。

4.2.3.2.2. カウンターフェイスにドレン穴が設けられています。

4.2.3.2.3. スプリングの押し付け力が高くなっています。

4.2.3.2.4. スプリングとカウンターフェイスの間にスペーサーがあります。

4.2.3.2.5. 球面カウンターフェイスとカーボンシールは一対でラッピングされています。

4.2.3.3. 修理手順については蒸気用とほとんど同じです。

4.2.3.3.1. 交換が必要な部品については図 8 及び表 6 を参照してください。

4.2.3.3.2. 個々の取り付けに必要な情報については該当するモデルの取り付け図面を確認してください。

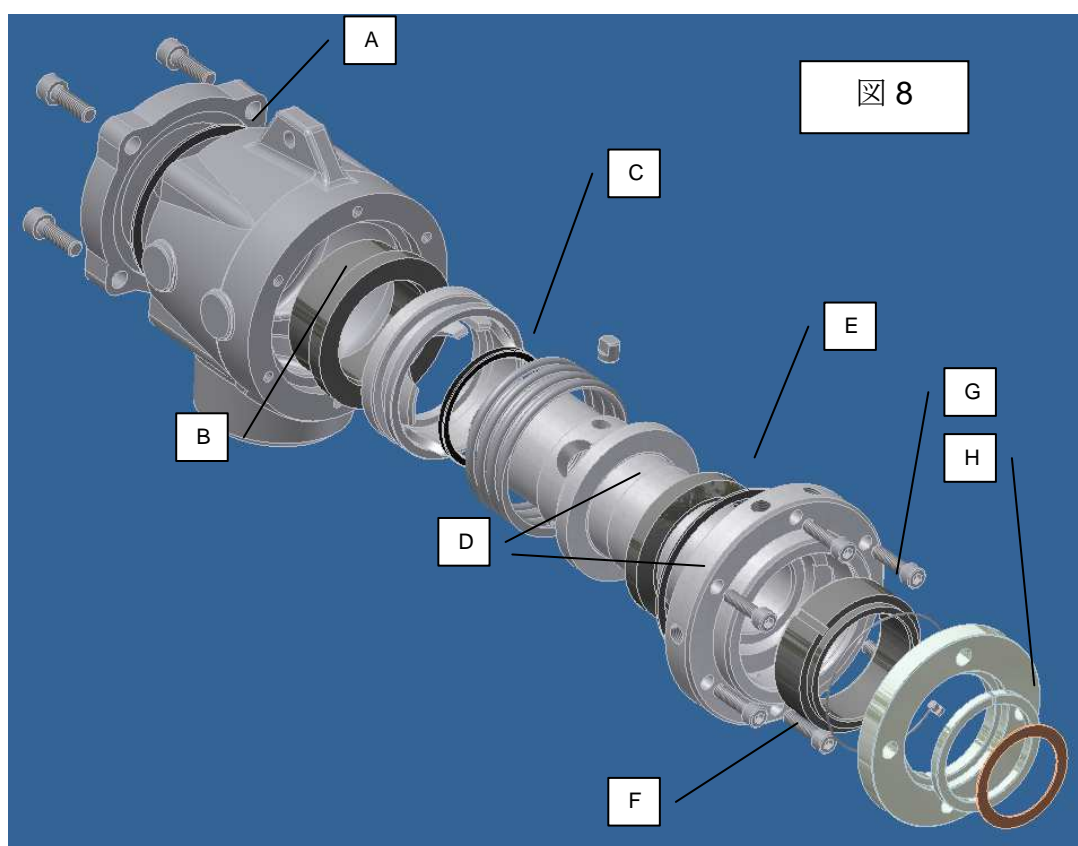
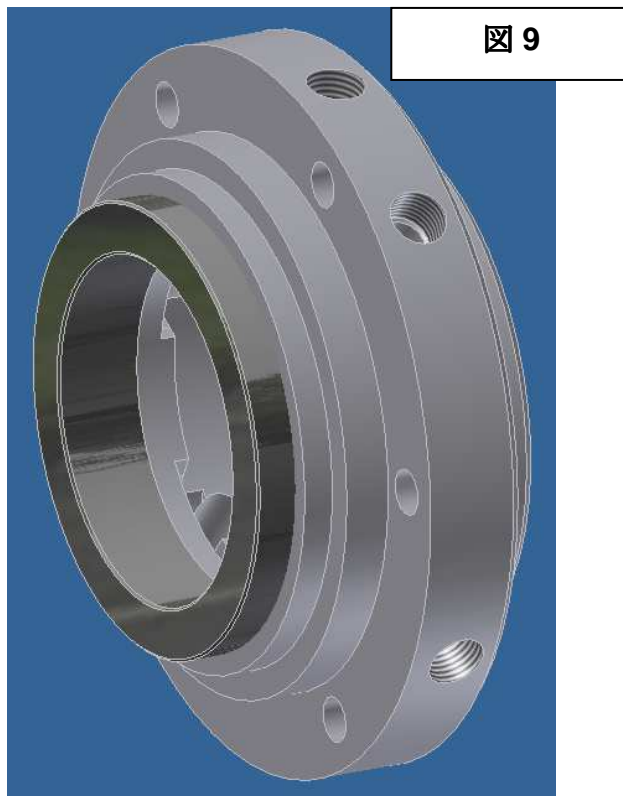



表 6 スペアパーツリスト	
A	ヘッドガスケット
B	リアカーボンリング
C	パッキン
D	シールキット “3000” シリーズ
E	カウンターフェイスガスケット
F	フロントカーボンリング
G	ゴムリング
H	ローターガスケット

DEUBLIN Italiana S.r.l. • Via G.Rossa 9 • 40050 Monteveglio (BO) • ☎051-835611 • Fax051-832091 • E-Mail: sales.service@deublin.it

4.2.3.4. 消耗部品のリストは蒸気用ユニオンとほとんど同じです。

4.2.3.4.1. 主な違いは球面カーボンシールと球面カウンターフェイスが”3000”グループのセットとして供給されます。図 9 参照

図 9

4.3. 機械の始動と停止

4.3.1. 蒸気仕様 (GA)

4.3.1.1. 蒸気を通さずに回転させる空回転は絶対にしないでください。

4.3.1.2. 最初の運転開始後の数時間はシールが馴染むまで洩れることがあります。

4.3.1.3. ボルト類が全てしっかり締め込まれているかチェックしてください。

4.3.1.4. 運転停止後、回転ユニオンに水をかけるなど急激に冷やすことはしないでください。

4.3.2. 熱媒油仕様 (HT)

4.3.2.1. 熱媒油を通さずに回転させる空回転は絶対にしないでください。

4.3.2.2. 熱媒油は異物が含まれることがないよう正しくフィルターで濾過してください。

4.3.2.3. 最初の運転開始後の数時間はシールが馴染むまで洩れることがあります。

4.3.2.4. ドレン穴が正しい位置にあるか、また正しくドレン配管されているかチェックしてください。

4.3.2.5. ボルト類が全てしっかり締め込まれているかチェックしてください。

4.3.2.6. 運転停止後、回転ユニオンに水をかけるなど急激に冷やすことはしないでください。

DEUBLIN Italiana S.r.l. • Via G.Rossa 9 • 40050 Monteveglio (BO) • ☎051-835611 • Fax051-832091 • E-Mail: sales.service@deublin.it

5. 復路型ユニオン

5.1. 取り付け

5.1.1. ジャーナル・フランジ

5.1.1.1. 取り付け手順については単路型の回転ユニオンと同じですので、4.1.1 で説明している手順に従ってください。

5.1.2. フランジ式ローター

5.1.2.1. 取り付け手順については単路型の回転ユニオンと同じですので、4.1.2 で説明している手順に従ってください。

5.1.2.2. 復路型回転ユニオンはエンドキャップとサイフォン・パイプをサポートするブッシングが組み込まれたローターとともに供給されます。

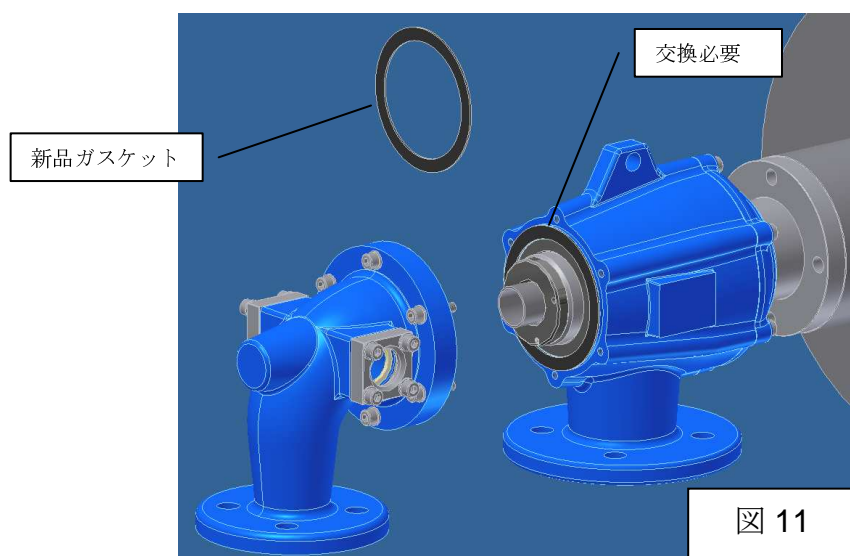
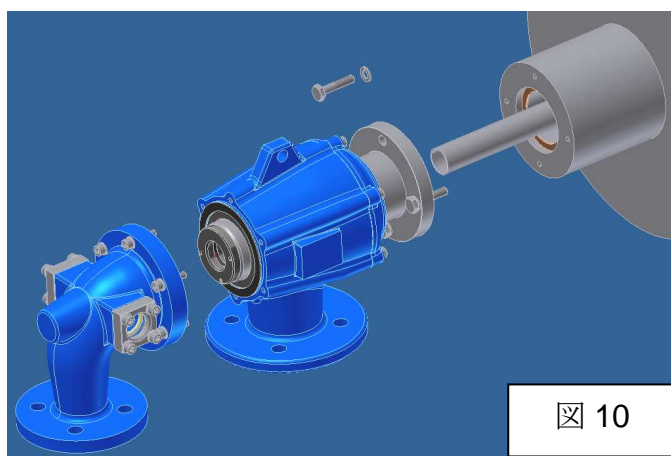
5.1.2.2.1. サイフォン・パイプのサイズ径とブッシングの内径（あるいはネジ）及び長さなどが合致しているか確認してください。該当モデルの図面を参照してください。

5.1.2.2.2. 復路型回転ユニオンを取り付ける前に 5.1.4“サイフォン・ブッシング“の項を注意してお読みいただいて理解したうえで取り付けてください。

5.1.2.2.3. サイフォン・パイプとローターブッシングとの取り付け、位置合わせを容易にするため回転ユニオンのエンドキャップを取り外して行うことを推奨します。図 10 参照

5.1.2.2.4. 回転ユニオンのエンドキャップを外す際には、関連するガスケットを新品に交換する必要があります。新しいガスケットはユニオンに含まれています。図 11 参照

図 10

図 11

5.1.3. **ネジ式ローター**

5.1.3.1. 取り付け手順については単路型の回転ユニオンと同じですので、4.1.3 で説明している手順に従ってください。

5.1.3.2. フランジ式ローターの復路型ユニオンについても、サイフォン・ブッシングやエンドキャップガスケットの情報など 5.2.2 を参照してください。

5.1.4. **サイフォン・ブッシング　図 12 参照**

5.1.4.1. **E-タイプ（O－リング）**

5.1.4.1.1. このタイプのブッシングは回転サイフォンを取り付ける場合に使用します。

5.1.4.1.2. ブッシング内に 2 本のO－リングがあり（HT バージョンは 2 枚のパッキン）温度上昇に伴うサイフォン・パイプの軸方向の伸びに対して吸収します。

5.1.4.1.3. 回転ユニオンを取り付ける際にO－リングを傷つけないよう注意してください。

5.1.4.2. **R-タイプ（ネジ式）**

5.1.4.2.1. このタイプのブッシングはローターに取り付けられたネジ式のブッシングに回転サイフォンを固定する場合に使用します。

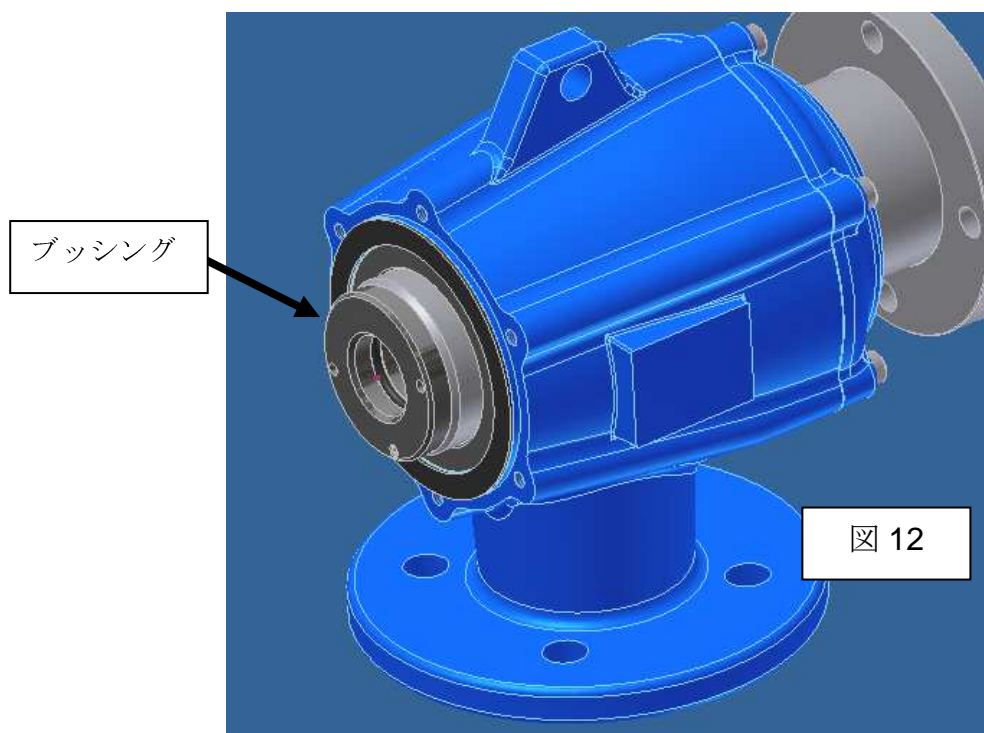
5.1.4.2.2. 回転ユニオンをジャーナルに取り付ける前にサイフォン・パイプが締め込まれているか確認してください。

5.1.5. **ホース接続**

5.1.5.1. 取り付け手順は単路型ユニオンと同じですので、4.1.4 に従って取り付けてください。

5.1.6. **回り止めについて**

5.1.6.1. 取り付け方法は単路型ユニオンと同じですので、4.1.5 に従って取り付けてください。

図 12

5.2. **メンテナンス / 修理について**

5.2.1. 修理の手順は単路型ユニオンと同じですので、4.2 に従ってください。

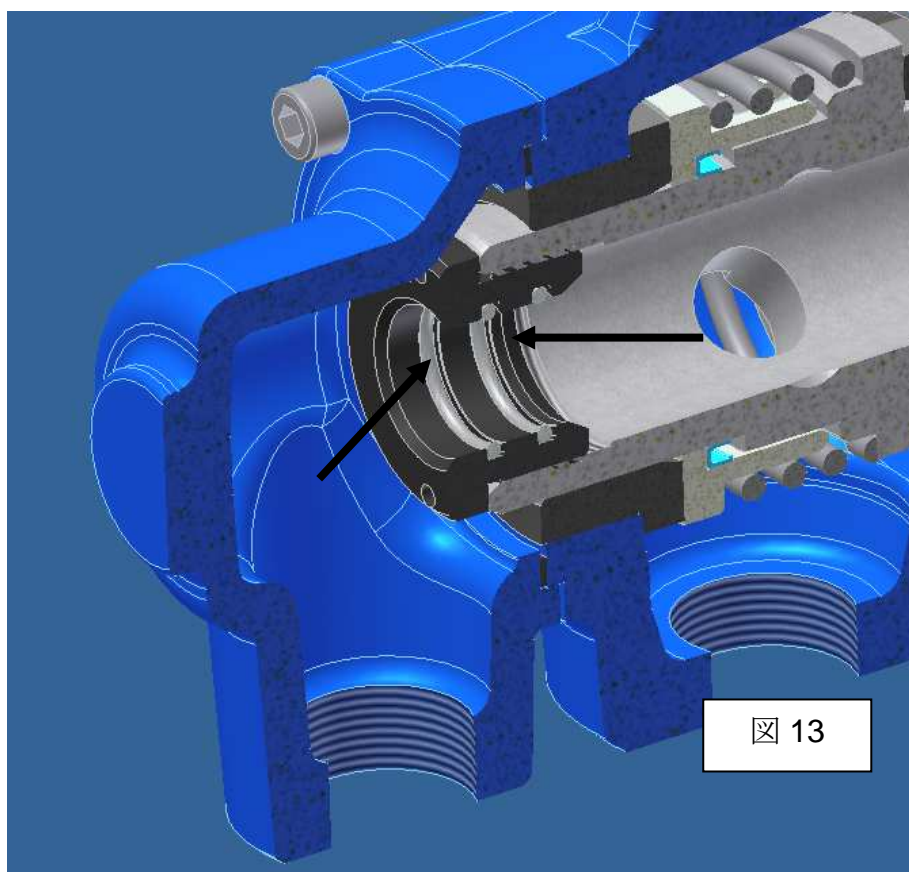
5.2.2. 復路型ユニオンに関しては図 13 のようにローターにブッシングが組み込まれていることが確認できます。図 13 参照

5.2.2.1. **蒸気仕様 (GA)**

5.2.2.1.1. ブッシングのOーリングを交換します。

5.2.2.2. **熱媒油仕様 (HT)**

5.2.2.2.1. ブッシングのパッキンを交換します。

図 13

5.3. **機械の始動と停止**

5.3.1. **蒸気仕様 (GA)**

5.3.1.1. 機械の始動及び停止の手順については単路型ユニオンと同じです。4.3.1 に従ってください。

5.3.2. **熱媒油仕様 (HT)**

5.3.2.1. 機械の始動及び停止の手順については単路型ユニオンと同じです。4.3.2 に従ってください。

DEUBLIN Italiana S.r.l. • Via G.Rossa 9 • 40050 Monteveglio (BO) • ☎051-835611 • Fax051-832091 • E-Mail: sales.service@deublin.it

5.4. コンデンセート確認用サイト・ガラス

5.4.1. コンデンセート排出確認用サイト・ガラスが組み込まれた回転ユニオンの場合、パーツが消耗したときは交換が必要です。

5.4.2. 図 14 及び表 7 はコンデンセート排出確認用サイト・ガラスの構成部品の詳細を示しています。

図 14

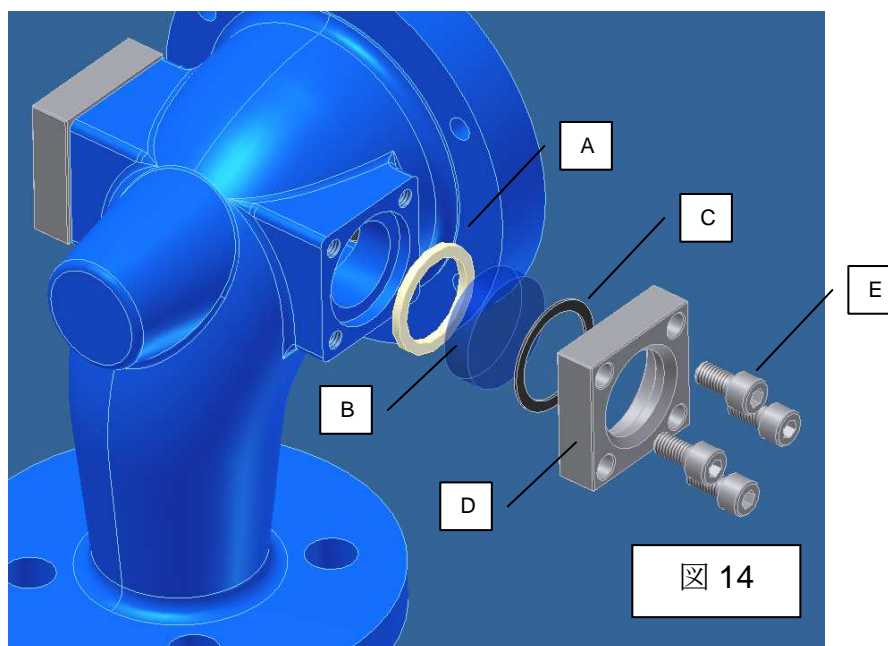



表 7 パーツリスト	
A	PTFE テフロンガスケット
B	ガラス
C	ガスケット
D	フランジ
E	六角穴付きボルト

5.4.3. サイト・ガラスの寿命について予測は難しいですが、製品に使われている材質は耐久性の高いホウケイ酸ガラスを使用しています。しかしながら、常にコンデンセートにさらされ、添加物などによって腐食することが考えられます。サイト・ガラスの交換が必要になったときは以下の手順に従ってください。

5.4.3.1. フランジを外して古いガラスとガスケットを取り外した後、ハウジングの面をきれいにしてください。

5.4.3.2. 残ったガスケットの小片を取り除き、当たり面が傷ついていないか確認してください。

5.4.3.3. エンドキャップの当たり面が傷ついている場合、エンドキャップ交換の必要性がない場合に限り、新品状態に修復してください。

5.4.3.4. エンドキャップをきれいにしましたら、所定の位置に色の白い PTFE テフロンガスケットを設置してください。

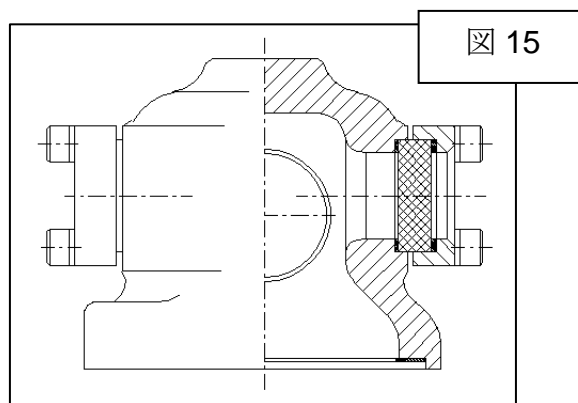
5.4.3.5. ガラスをセットします。

5.4.3.6. 最後に色の黒い外側のガスケットをセットしてフランジをボルトで締め込んでください。

DEUBLIN Italiana S.r.l. • Via G.Rossa 9 • 40050 Monteveglio (BO) • ☎051-835611 • Fax051-832091 • E-Mail: sales.service@deublin.it

5.4.3.7. トルクレンチを使ってボルトを注意して締め込んでください。注）PTFE テフロンガスケットは柔らかく、かなり分厚いので規定以上のトルクで締め込まないようしてください。

5.4.3.8. 図 15 のイラストはエンドキャップとコンデンセートサイトガラスの組み込み後を示しています。

図 15

6. 使用する工具について　図 16 及び 表 8 参照

6.1. トルクレンチは指定される正しい締め込みトルクを確保するために必要です。
6.2. スキマゲージはローターフランジとジャーナル端の平行を確認するために必要です。
6.3. 必要なレンチサイズはモデル、サイフォンシステムによって変わります。
6.4. 該当するモデルの取り付け図面より各々のネジサイズを確認してください。

図 16

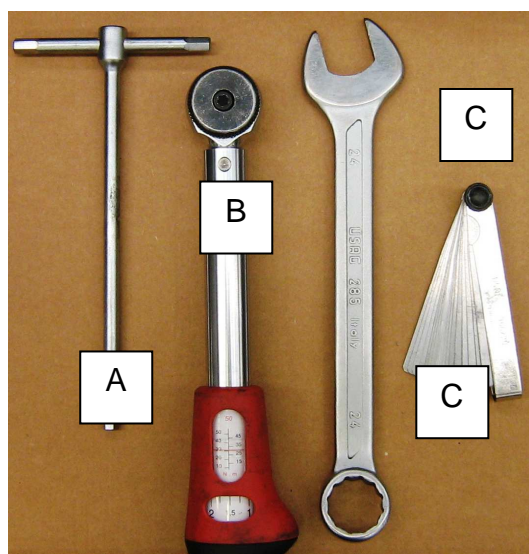



表 8		
	工具	使用箇所
A	レンチ	六角穴付きボルト
B	トルクレンチ	ローターフランジ締め込みボルト
C	スパナ	六角ボルト
D	スキマゲージ	2 面間の平行確認

DEUBLIN Italiana S.r.l. • Via G.Rossa 9 • 40050 Monteveglio (BO) • ☎051-835611 • Fax051-832091 • E-Mail: sales.service@deublin.it